



ELSEVIER
爱思唯尔

国外现代食品科技系列

感官评价实践 (第四版)

[美] Herbert Stone Rebecca N. Bleibaum Heather A. Thomas 著

毕金峰 吴昕烨 周沫 译

SENSORY EVALUATION PRACTICES
FOURTH EDITION



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

CHINA LIGHT INDUSTRY PRESS

感官评价实践

(第四版)

[美] Herbert Stone, Rebecca N. Bleibaum,

Heather A. Thomas 著

毕金峰 吴昕烨 周 沫 译



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

感官评价实践: 第四版/ (美) 斯通 (Stone, H.), (美) 布莱鲍姆 (Bleibaum, R. N.), 托马斯 (Thomas, H. A.) 著; 毕金峰, 吴昕焯, 周沫译. —北京: 中国轻工业出版社, 2016. 7

ISBN 978 - 7 - 5184 - 0823 - 8

I. ①感… II. ①斯… ②布… ③托… ④毕… ⑤吴… ⑥周…
III. ①食品感官评价 IV. ①TS207. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 026862 号

Sensory Evaluation Practices, Fourth Edition
Herbert Stone, Rebecca Bleibaum, Heather Thomas
ISBN: 9780123820860
Copyright © 2012 Elsevier Inc. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation edition published by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and China Light Industry Press
Copyright © <2016> by Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
All rights reserved.

Published in China by China Light Industry Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong, Macau and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 授予中国轻工业出版社在中国大陆地区 (不包括香港、澳门以及台湾地区) 出版与发行。未经许可之出口, 视为违反著作权法, 将受法律之制裁。

本书封底贴有 Elsevier 防伪标签, 无标签者不得销售。

责任编辑: 张 磊

策划编辑: 马 妍 责任终审: 唐是雯 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 宋振全 责任校对: 晋 洁 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2016 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 24.5

字 数: 560 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5184 - 0823 - 8 定价: 75.00 元

著作权合同登记 图字: 01 - 2014 - 3497

邮购电话: 010 - 65241695 传真: 65128352

发行电话: 010 - 85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

140946K1X101ZYW

序

自本书第三版出版以来已历时八年，感官科学飞速发展，现在已被许多世界 500 强公司看作是重要的战略性信息资源。感官科学在企业内部的这种成长反映在感官专业性组织的形成与其会员数量的不断增长，同时在国家与国际会议上与感官相关的报告以及研究文章的数量也在增长，伴随着这种成长，感官专业人员的数量也在增加。在这个领域工作的许多科学家都需要有一本像本书一样的参考书，以增强他们对知识的实际运用能力，并将此应用于商业目的。

Stone、Bleibaum 和 Thomas 以及本书之前版本的作者 Sidel，都在感官评价领域工作超过了 25 年，被认为是感官评价和消费者研究领域的引领者，一直在倡导严谨的感官试验设计，以及为获得可操作性结果而对数据进行统计分析。作为有远见的开发者，他们开发出定量描述性分析（QDA 法）已经超过 30 年，这种描述性分析法成为全球消费品行业内大部分感官评价程序的重要组成部分。作为一个团队，他们在世界范围内为成千上万的感官研究项目提供了咨询与指导，还在各种研讨会、大学的认证课程和其他专业性组织中讲述感官评价的原则。

《感官评价实践》（*Sensory Evaluation Practices*）很好地填补了感官专业人员和教育机构在参考书籍、教学用书需求方面的空白。本书是为感官程序提供实践指导而专门设计的，可以被直接应用于解决商业和科研环境中所遇到的战略问题。

本书第四版着重于介绍他们在市场营销方面与伙伴合作的经验，以及如何利用这些经验打造一支能够为消费者带来创造性产品的研发团队。这一版本对感官评价方法进行了更新，并且对于这些方法在当今全球性商业环境中的应用进行了更深的讨论。本书中所包含的信息能够让感官人员的专业水平和能力更上一个台阶。

非常荣幸能为本书作序，相信《感官评价实践》（第四版）将以一种有意义的方式帮助读者提高感官专业水平。

加州大学戴维斯分校，消费者科学名誉教授

Howard G. Schutz

加州大学戴维斯分校，食品科学与技术系，感官科学教授

Jean - Xavier Guinard

译者序

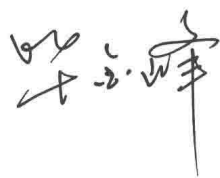
随着食品工业的快速发展和人们生活水平的不断提高,食品的色泽、香气、滋味、形状和质地等感官品质已成为食品综合品质的重要组成部分,是引起消费者食欲和决定产品市场消费量的重要因素。食品感官评价已被广泛应用于食品科学研究、技术研发、装备制造、产品销售和生活消费等各个领域。许多专家学者和产品研发人员也都将感官评价作为科学研究和产品开发的一部分,开展感官品质形成的基础科学研究,大量使用各种感官评价仪器和方法,为丰富感官评价理论、技术、装备与产品提供科技支撑。目前国内图书市场上虽然有大量关于食品感官评价的书籍,但多侧重于感官评价方法介绍,少有感官评价应用方面的权威性书籍。

本书译自 ELSEVIER 出版集团旗下 ACADEMIC 出版社出版的 *Sensory Evaluation Practice* (第四版)。本书在第三版的基础上,由 Herbert Stone、Rebecca N. Bleibaum 和 Heather A. Thomas 再次进行了修订,主要在感官评价外部资源和应用潜力方面进行了新的论述。此外,也对感官评价方法做了更新,更适合于在当前全球化商业环境中广泛应用。原著的编者都具有丰富的感官评价知识和经验。我们相信本书能从理论上提高感官人员的水平和能力。

参加本书翻译工作的主要人员有毕金峰、吴昕烨、周沫、刘璇、陈芹芹、易建勇、周林燕、郑金铠、吕健、高琨,以及中国农业科学院农产品加工研究所毕金峰团队的其他人员,全书由周沫负责总校译。

本书可作为涉及感官领域研究的科研院所和高等院校科研人员的参考用书,还可为感官评价应用人员提供指导帮助。

由于本书学术性强、难度大,给翻译工作带来了一定的困难。另外,时间仓促,译稿中难免存在错误和不妥之处,敬请广大读者批评指正。



前言

在这一版本中，读者会发现其内容以及作者都发生了一定变化，在前三版后，我的合作者 Joel L. Sidel 选择不再继续，我感谢他做出的宝贵贡献。继任的两名新的合作者，他们都在感官评价方面有超过十年的经验，并且都是 Rose Marie Pangborn 教授的学生，为这一版本带来了新的视角和额外的经验。

自本书第三版出版以来，已经历时八年，而感官科学在持续发展，为产品的评估过程、数据分析以及感官资源在更广泛的与产品相关的主题中的应用带来了新的方法。其中一项新主题涉及前置性研究的早期阶段，其关注定性研究、意象以及诸如阶梯法和情感分析等与社会心理学相关的方法技术。这些技术为洞察消费者如何看待产品提供了信息。在各种出版物中，资深的作者们呼吁应该重视感官专业人员对任何研发工作的重要性。对这些活动的理解是很重要的，因为它能够使感官人员在如何测试一个特定的产品，如何熟悉消费者使用的语言，以及如何在研究团队内创造更多的协作等方面，做出最好的决定。

这些工作能够激发人们对感官科学，特别是感官测试活动的兴趣。正如在本书之前的版本中所指出的，在改善所能获得的感官信息质量方面，仍有许多工作要做。之前版本所关注的一些问题在本书中将持续得到关注，比如盲目信赖能够执行广泛多变量分析的软件，而不去考虑原始数据是否能够产生显著性差异或者结果是否有意义（是否具有表面效度）。当今个人电脑的强大功能与云计算使感官专业人员能够在世界的任何地方在 24h 内得到其所需要的信息，这既是福也是祸。营销和技术部门希望能够在最短的时间内迅速获得市场测试的响应以重新制定或者继续推进他们的工作，这个过程是有意义的，但缺点在于感官专业人员没有充足的时间对结论是否有意义做出判定。正如 Groopman (2009) 所指出的：“统计分析不能代替思考”——这是所有感官专业人员在审查测试结果时应该牢记的话。

尽管存在这些障碍，但感官科学仍在持续发展，并逐渐引起人们的关注。二十年前，很少有文本关注这一主题，而今关于这一主题的出版物有很多，也有更多的媒体对其进行了报道。致力于感官评价的期刊也出现了，可以通过复印或用互联网浏览这些期刊中的文章。专业协会的数量也在增长。除此之外，相关会议和短期课程的数量也在急剧增加。每一年，在全世界范围内至少有 25 次短期课程和多达 6 次的会议。也许最可喜的是感官评价的学术项目和学位专业的增加。在美国、欧洲以及中国，已经有一些大学开设了感官评价的相关课程。此外，加州大学戴维斯分校已经开设了一年期的远程教育课程。从 2001 年以来，世界范围内已经有超过 400 名学生参与了该课程的学习。这些项目是

受欢迎的，因为其最终会使测试过程使用更加科学的方法。在这一版中，我们对感官评价中的组织问题，以及我们认为无论在消费品行业发生何种变化都有助于维持项目的做法进行了综述，同时也考虑到了之前版本中读者认为我们没有讨论到的地方。

在之前的版本中，我们对测试方法进行了重点讲述，部分原因是在这些方法的使用上仍然存在混淆。我们遇到的许多人，他们所描述的方法和文献中相同名字的方法相似性很小。如果不理解这些方法，也不了解这些方法是如何被制定出来的，那么将会导致这些方法被滥用，而且我们建议的做法也不像过去那样能够被严格地执行。一个重要的例子就是在使用分析型方法（差别型和描述型）时缺乏重复试验，这就如同只做了一次的化学分析。有些人主张使用大量的测试人员以规避对测试人员进行筛选或在一定程度上抵消测试人员的变异性。这样做是有风险的，因为一方面，这需要使用复杂的统计方法；而另一方面，分析所使用的数据却是随意的，或者说没有证据表明提供数据的个人是有资质参加测试的。还有一些人在持续寻找万能型的标度和恒定不变的测试人员，尽管已经有大量证据表明他们是不可能成功的。

在本书第一版中陈述过，在这里有必要进行重申，本书并不是文献的综述。不过，我们对具体问题的相关文献进行了讨论，并且引用了那些我们认为能够为感官资源的应用提供可操作信息的文献。在第四版中，我们将继续重点关注策划的重要性，以及通过可行的、他人能够理解的方式对产品感官信息的管理和沟通重要性进行分析。

最后，我们感谢长久以来的朋友和同事——加州大学戴维斯分校已故教授 Rose Marie Pangborn，她对学生孜孜不倦的教诲，鼓励他们从事感官评价事业，并且一生致力于感官评价工作的改良与发展。

Herbert Stone

Rebecca N. Bleibaum

Heather A. Thomas

目 录

1 感官评价导论	1
1.1 概述	1
1.2 历史背景	7
1.3 感官评价的发展	10
1.4 感官评价的定义	13
1.5 生理学及心理学观点	15
2 感官评价项目的组织和操作	19
2.1 概述	19
2.2 组织一个感官评价项目	22
2.2.1 目的与目标	25
2.2.2 项目策略	26
2.2.3 专业工作人员	28
2.2.4 设施	32
2.2.5 测试方法	45
2.2.6 测试员筛选	45
2.2.7 测试员筛选程序	49
2.2.8 测试员表现的监测和激励	56
2.2.9 测试申请和报告	59
2.2.10 操作手册	62
2.2.11 计划和研究	63
2.2.12 研究供应商的使用策略	63
2.3 结论	65
3 感官评价的检测	67
3.1 概述	67
3.2 测量的组成：标度	69
3.2.1 名义标度	71
3.2.2 顺序标度	73
3.2.3 等距标度	80
3.2.4 比率标度	81
3.3 优选的测量技术	84

3.3.1 喜好标度	84
3.3.2 脸谱标度	86
3.3.3 情感等级标识标度	88
3.3.4 恰好标度	89
3.3.5 其他感兴趣的标度	93
3.4 结论	95
4 测试策略与试验设计	97
4.1 概述	98
4.2 测试申请与目的	99
4.3 产品标准	100
4.4 心理学误差	101
4.4.1 趋中误差	102
4.4.2 时序误差	103
4.4.3 预期误差	104
4.4.4 习惯误差与预期误差	105
4.4.5 刺激误差	105
4.4.6 逻辑误差与容忍性误差	105
4.4.7 光环效应	105
4.4.8 近似误差	106
4.4.9 对比误差与趋同误差	106
4.5 统计学范畴的注意事项	108
4.5.1 信度和效度	110
4.5.2 重复	111
4.5.3 判断的独立性与依赖性	113
4.5.4 测试员的随机选择	114
4.5.5 决策过程中的风险: I 型错误与 II 型错误	114
4.5.6 统计方法	116
4.6 试验设计方面的注意事项	129
4.7 精选产品设计案例	132
5 差别检验	141
5.1 概述	142
5.2 方法	145
5.2.1 成对比较检验	145
5.2.2 二-三点检验	147
5.2.3 三点检验	149

5.2.4 其他检验方法	150
5.3 测试的组成	152
5.3.1 测试的组织与管理	152
5.3.2 测试申请	153
5.3.3 测试目的	155
5.3.4 测试规程	155
5.3.5 数据分析与解释	169
5.3.6 最小可觉差	197
5.4 特殊问题	197
5.4.1 差别检验之后进行偏爱测试的必要性	198
5.4.2 差异的程度或量级	200
5.4.3 等效性和相似性检验	201
5.4.4 差异描述	201
5.5 结论	202
6 描述性分析	203
6.1 概述	203
6.2 测试方法	214
6.2.1 风味剖面法	214
6.2.2 质构剖面法	215
6.2.3 定量描述分析 (QDA)	218
6.2.4 频谱描述分析	239
6.2.5 自选剖面法	242
6.2.6 其他分析方法	243
6.2.7 专家和专家小组	246
6.3 描述性分析的应用	249
6.4 结论	251
7 情感测试	253
7.1 概述	253
7.2 方法	257
7.2.1 成对比较测试	258
7.2.2 喜好标度	261
7.2.3 其他方法	262
7.3 测试员	264
7.4 接受度测试的类型	267
7.4.1 实验室型测试	267

7.4.2 中心地点型测试	269
7.4.3 中心地点型测试的特殊类型	270
7.4.4 家庭使用型测试	271
7.4.5 接受度测试的其他类型	276
7.5 特殊问题	277
7.5.1 感官科学与市场营销/消费者洞察	277
7.5.2 差异-偏爱型测试	278
7.5.3 N 的诅咒	278
7.5.4 记分卡	280
7.5.5 询问偏好问题的多种方法	281
7.5.6 我首先要问什么问题?	282
7.6 总结	282
8 应用策略	283
8.1 概述	283
8.2 创新前沿	285
8.3 产品开发	289
8.4 产品优化	299
8.5 感官、物理、化学之间的关系	308
8.6 稳定性测试	314
8.7 品质控制	320
8.8 市场审核	332
8.9 扩展使用测试	333
8.10 广告的感官特性与法律声明	335
8.11 总结	339
9 结语	341
9.1 概述	341
9.2 感官评价人员的教育	344
9.3 展望	348
参考文献	351
食品科技系列国际出版物	377

感官评价导论

分章目录

- 1.1 概述
- 1.2 历史背景
- 1.3 感官评价的发展
- 1.4 感官评价的定义
- 1.5 生理学及心理学观点

1.1 概述

自2004年本书第三版出版以来，感官科学及其在产品评估过程中的应用持续发展。在当今全球竞争激烈的商业环境中，公司高管们承认需要具有可操作性的产品感官信息以对他们已经了解的消费者行为进行补充。这对于食品、饮料与大多数其他消费品（包括对人们日常生活影响巨大且无处不在的电子设备）来说非常重要。与其他文献所指出的一样（Stone 和 Sidel, 2007, 2009），品牌经理和营销人员（也称消费者研究人员）需要像感官科学家一样研究消费者在购买产品前后的反应。除了那些需要测量的典型指标外（例如偏爱度），主要的关注点还应着眼于其他指标的确定，以使产品在竞争中获得优势。产品的感官信息一直是这些指标中被忽略与不被了解的一个，但它现在已经成为一个产品整体经营战略中不可或缺的一部分。这导致了更多的感官专业人员加入到项目团队中，而不是在团队外，在不知道测试委托背景或基础的情况下，等待测试委托的到来。如果能够成功，其对感官专业人员地位的提升、薪酬的提高以及在公司产品的生产决策过程中发挥更强的作用都大有益处。包括支持大学研究的意愿在内，更多的课程以及对感官专业人员培训需求的增长，都已经逐渐显现了直接或间接的作用。另一个发展表现在媒体的宣传方面。过去，媒体提及感官评价的可能性是极低的，如今，有许多书籍、博客或其他媒体平台都有描述感官测试的结果或对拥有独特感官能力的个人进行报道。虽然人们可能会对这些声明或奇人异事提出一些质疑，但是这种曝光度为这一领域带来了更多的关注与积极的影响。此外，行业内部也在不断发生着变化，比如出现了

更多的讨论最新研究成果的专业会议和研讨会。其他的变化则表现在专业技术人员设计试验、分析以及报告结果的方式。目前直接采集数据法的使用频率大幅提高，同时也伴随着纸质选票的减少，从而迅速缩短了从收集数据到结果报告的周期。相对价廉的软件使专业人士能够更容易地进行设计研究。然而，任何东西都是优缺点共存的。例如出现了使用的软件并不适用于行为数据的分析或者使用的数据并不适用于某种特定分析的情况。这使得缺乏经验的感官专业人员虽然能够相对容易地满足测试委托的要求，但出现决策错误的可能性也显著提高。Groopman（2009）在对临床试验的讨论中指出：“统计分析不是思维的替代品”，其同样适用于感官测试。因为仅仅获得一个显示图形或一系列具有相关统计意义的表格并不意味着有任何意义或外部效度。计算能力的大幅提高与其微不足道的成本，可以让人对数据进行各式各样的分析，无论这些数据之间是否具有相关性或者是否适用于这种分析（May, 2004）。人们需要认识到，无论原始数据拥有怎样的质量与数量，输入总是会得到结果的。当遇到难以理解的意料之外的产品变化时，对结果进行解释以减少困惑便是感官工作人员的职责。我们将在本书后面的章节针对这些问题进行详细的探讨。

如上所述，将感官信息作为产品市场策略的一部分已受到前所未有的关注。识别产品特定的感官信息以及显著影响消费者偏爱性与购买意图的化学指标对公司有重要的影响。在许多案例中，人们已经认可感官信息的应用对于产品取得市场成功的重大作用。显然，与简单的试错法相比，这是一种改善产品偏爱度的强有力方法。然而，只有使用定量描述性分析识别出与竞争性产品间的不同与相似之处，以及使用用户友好型的软件才能使其成为可能。下一个逻辑步骤是将图像纳入这一过程中。最大程度地利用这种信息不仅可以扩大公司的市场份额，同时通过技术手段的提升也可以解决成本问题（Stone 和 Sidel, 2007, 2009）。所有这一切都是有效利用感官资源、更好地理解测量过程以及将更系统的方法与测试相结合的直接可能结果。感官评价（Sensory Evaluation, SE）被认为对公司在技术与市场结构方面取得的诸多进展有独特的贡献。如今，这已是一种普遍现象，进一步反映出了人们对感官信息意识的提高。关于此方面进展的总结，读者可以直接参考 Schutz 的著作（1998）。然而，感官评价仍然在诸多方面需要改进，原因是：一方面感官、市场与生产之间的联系不是很紧密；另一方面对感官科学所依据的一些基本原理缺乏正确的评价。一些人并不认为感官评价是一门可以提供可靠与有效信息的学科。这并不奇怪，因为这种观念来自于“任何人都能提供感官判断”这一看似简单的概念。我们的感觉是与生俱来的，除非有一些基因缺陷，我们都具有视觉、嗅觉、味觉等。这看起来似乎很简单，但技术人员或品牌经理为什么要去相信与他们的经验或既有的评估结果不一致的测试结果呢？因此，阐明感官评价的科学依据仍然是一项充满挑战的任务。进一步的挑战在于测试时使用不合格或数量不足的测试人员，从而导致得出错误的建议。听到诸如“我们没有足够的时间和金钱把事

情做对,不过我们稍后可以重做一次”这类说法时,并不需要感到惊讶。克服这种想法需要付出很多努力。自本书的前几个版本出版以来,感官评价在持续发展,即使速度缓慢,但这并不是因为测试程序使用不当,而正如前文所述,这门科学不容易被承认。平心而论,应该指出的是,感官工作或科学还没有出现能为其有效代言的专业人员。在一家公司中,感官评价可能被成功地运用,但在另一家公司中,当信息与期望不一致时,感官评价可能被误用或忽视。遗憾的是,后者在没有充分认识到后果的情况下,会鼓励员工使用其他信息资源,或者开发能够获得所期望信息的测试方法。

多年以来,人们为感官评价在公司中发挥更稳定持久的作用已经付出了很多努力,并且将会付出更多的努力。回顾技术与贸易的文献可以看出,感官资源的开发与利用正在得到持续的发展,并已显现出明显的上升趋势,大部分助力来自于特定的经济部门,特别是食品与饮料部门以及它们的供应商(Jackson, 2002; Lawless 和 Heymann, 2010, Meiselman 和 MacFie, 1996; Piggott, 1988)。在 45 年前最初出版的感官评价的教科书中, Amerine 等在当时(1965)正确地关注了以下三项关键问题:风味对于食品和其他产品接受度的重要性;风味相关术语在广告中的运用;感觉的日常使用程度在很大程度上不受重视。当今对食品安全的关注可能也会间接使消费者意识到其购买产品的感官信息。

目前人们对感官评价的兴趣反映出了更多的基本问题,而不是简单地在感官实践中的运用。30 多年前发表的一篇论文(Brandt 和 Arnold, 1977)描述了一项有关食品产品开发小组应用感官测试的调查结果。这项调查为过去和当今感官评价面临的基本问题提供了深刻的见解。受调查的 62 家公司中,有 56 家回应说他们正在运用感官评价。如果是现在问这个问题,这一比例可能会接近 100%。自从这项调查出版以来,许多类似的调查结果反映了人们对于使用感官评价的更大的兴趣。然而,当时和现在一样,对于测试的描述揭示了人们对各种方法的混淆,例如,我们发现三点检验(Triangle Test)(一种差别型检验)最为常用,其次为喜好标度(Hedonic Scaling)(一种接受度测试)与成对比较(Paired Comparison)(一种接受度测试或差别型检验)。因为这些方法与调查中所提到的其他方法提供了不同类别的信息,除了知道大多数公司似乎在使用不同的测试方法之外,几乎不太可能对这些方法做出评价。

不足为奇的是,人们对于接受度测试以及其提供的信息存在混淆。例如,单样本上样法(Single-sample Presentation)并不是一种测试方法,但 56 家公司中有 25 家回应说这是他们使用的方法之一。实际上这只是一种上样规程,此类回应也反映出调查过程中可能存在措辞不当或易被误解的提问,单一样本测试被称为一元测试。另一个例子是关于“打分”的混淆,56 家公司中有 7 家使用了这种方法。然而,所有感官测试都涉及某种形式的打分。公司对于调查中涉及的统计学检验所给出的回应也存在类似的混淆情况。缺乏对相关术语进行明确的定义说明了感官评价虽然在消费者行业中有所应用,但关于每种具体

方法如何应用与应用于何处，仍然存在混淆。正如前文所述，感官评价仍然没有被很好地理解，测试方法并不总是以恰当的方式被运用，测试结果也同样容易被误读。合格的感官专业人员仍然很缺乏，更多的人员还在培训当中。感官评价的有关书籍仍然在陆续出版，然而，这门学科仍然没有取得与其潜力相匹配的地位。类似地，感官评价对个别公司的作用还很不清晰。本文的目标之一在于为以上这些问题以及如何开发相关资源并将其整合到商业环境中提供一种观点。这并不意味着忽视感官评价的科学基础。相反地，考虑到感官评价的普遍应用与战略潜力，感官评价的科学基础应该被很好地理解。

本书第四版将继续着重讲述感官程序的组织、开展及操作的系统方法及其重要性。重点更多指向感官评价的实践方面，以及如何实施一个受尊重和可信的感官评价程序，但是我们不应忽视潜在的基础性问题，其中包括但不限于试验设计、结果的信度（Reliability）与效度（Validity）以及其他相关的问题等。从感官科学的角度来看，对于开展一个可信的评价程序，以及为公司建立符合其战略的强大品牌提供可行性的建议来说，信度与效度都是十分必要的（Aaker, 1996）。从商业角度来看，后者似乎更为重要，因为它们决定了其他人员对建议的信任程度以及经理采取措施的程度。感官评价专业人员必须清晰地传递相关信息，以确保上级、同事与下属能够理解做了什么，测试的结果对于目标而言意味着什么，以及该研究是如何促进产品的相关商业策略的。

读者应该清楚地认识到结果的信度与效度之间关系的重要性以及感官建议被赋予的可信度，并且以全局的观念来看待感官评价程序的可信度。尽管假设测试结果能够自圆其说是合乎逻辑和可以理解的，但这并不是常态。需要有意愿的努力来获得品牌经理和消费者洞察顾问的信心，以便获取足够的建议。当感官评价成功应用时当然是令人欣慰的，但更多的情况是应用并不成功，从而引出了以下问题：为什么感官信息没有被更好地理解与更有效地应用呢？这没有一个单一或简单的答案。然而，显而易见的是，任何人都可以很容易地评价一个产品，从而使产品经理很容易忽视那些不符合期望的信息，以代替自己本来的判断。这与对复杂判断过程的抵触心理一起导致了决策的问题与产品的失败。然而，确保以下内容是感官专业人员的职责所在：测试的组织性与最适用的操作方法，每个感官分析测试的重复性，测试人员是合格的并且能正确地理解任务，记分卡与测试目标的相关性等。产品的评价是一个复杂的多步骤过程，一组人根据一套指定的说明，通过在电子或纸质选票上打分的形式对刺激（即一组产品）做出响应。在此过程的许多步骤中，都可能会出现错误，但并不是所有的错误都是显而易见的。尤为重要，测试目标是否被很好地理解，以及请求者是否可以解释结果将被如何应用。也就是说，结果将会回答什么问题。未能获取此类信息是报告结果时存在的一个清晰的标志性问题。一旦达成共识，便可以确立测试的计划，准备方案的设计，以及启动实际的部署。正如已经强调过的，感官专业人员正面临诸多的挑战，一些来自于自身，而另

一些来自于委托人指定的测试方法与标度类型,或者用单一的数值来表示效益。数字偏差会对响应产生影响,这一理念似乎已经丢失或根本不被重视。测量和标度是另一个容易引起混淆的领域。如果只使用一家公司的“标准标度”的话,就可以通过比较结果反映出对测量过程理解不到位的地方,但如果使用“万能标度”的话,就没有证据去证明其是否对测量过程理解透彻。这些测量问题将在第3章中详细讨论。

测试人员对程序的可信度具有重大影响。他们是如何被选中的,是否经受过训练以及接受过何种训练都将是重要的考虑因素,因为他们的响应与他们的敏感度与信度有关。在某种程度上,一组测试人员可以被看做是一台仪器,以数据的形式记录自己的感觉。

在感官群体中存在某种暗示,即个人或一组人像仪器一样,这在技术感官评价上有明显的吸引力。然而,有大量科学证据表明个人感官的差异性可能是基于遗传因素所引起的受体水平的差异,或者是感官敏锐度的差异,或者是经验的差异,以上这些差异均影响了感觉的过程。人类作为一台科学性的感官仪器,是非常敏感的,特别是那些错误地将人设想为一个一成不变的系统而一遍又一遍产生相同数值的人。对心理学、人类行为以及感官过程缺乏足够理解的人来说,这是有特殊吸引力的。当然,实际情况是完全不同的。无论测试人员技能水平的高低或接受训练与实践时间的长短,人与人之间必然存在敏感度的差异,同时存在差异的还有每个人之间独一无二的变异性。一些训练程序(例如,频谱分析,参见 Meilgaard 等,2006)暗示敏感度及其伴随的变异性可以通过训练或选择恰当的代表绝对强度的参照标准来克服。每周 10h,持续 4 个月或更长时间的训练是有较大的吸引力的。然而,没有任何证据证明这种训练方法存在科学价值。Lawless 与 Heymann (2010) 声称,“我们对这种方法是存有些许怀疑的,因为它没有任何公开的数据的支持”。我们对于人类感知与生理感官的认识是不一致的。有的文献报道并没有同行评议,人们不应该指望得到不变性。“理论上,如果小组成员的期望完全与某一个人的期望一致,那么任何特定产品属性组合的标准偏差都会接近于零。然而,大多数具有非零标准偏差的频谱学研究暗示,小组并不会出现绝对的标准化”(Lawless 和 Heymann, 2010, 第 361 页)。这套方法是一种修正行为的形式,并不是一种捕获刺激响应的手段(无论刺激来自于纯的化学物质还是为消费者准备的饮料)。它忽略了测试人员自身在测试过程中会发生改变这一事实。刺激同样会发生改变,这就是为什么要在最后发现感兴趣的差异性之前,使用重复的方法捕捉足够的数据以对不同来源数据的变异性进行区分。假设一个人错误的想法是恒定的,就像假设一台仪器每次得到相同的值,或是假设所有产品都是相同的是错误的一样。在每个实例中,最终的结果都要克服感官评价过程的局限性,以使结果变得容易被接受,但这其实是一种错误的观念。由于不能直接告诉人们答案应该是什么,所以总是会出现不确定的因素。尽管如此,那些期望获得恒定

测试结果（即每次的响应或数值是相同的）的委托人还是会感到失望，并且会担心此类信息的来源。这种失望会导致他们对一些结论和建议持保留意见，也就是说，会带来信任度方面的问题。当结果与其他来源的信息不一致时，或者无法理解及解释出现不一致的原因时，信任度问题将进一步恶化。毕竟，即使配方相同，产品也不可能完全一样。称重与测量体积仪器的精度，流体流经的泵，以及加热与冷却的设备不同，都会导致产品存在差异。即使在最好的情况下，期待测试人对某一个产品每次都提供相同的判断，也是很天真的想法。

感官专业人员一定不能忽视我们人类作为数据收集仪器的科学性。如果感官确实是一门科学，我们必须接受遗传导致的受体水平差异、感知差异以及行为差异，并且提供科学的定量数据，以测量和理解感知。

一个成功的感官程序，特别是在信任度方面的成功，始于有计划与有组织的工作，以及确保测试过程遵循了公认的规程与操作方法。譬如，使用哪种方法，谁来担任测试人员，测试人员是如何被挑选的，采用了哪种试验设计，如何分析数据（包括可靠的证据）等。从商业意义上来讲，感官评价程序的成功始于对一些问题的解释。譬如，感官信息是什么，测试结果是如何进行沟通的，以及测试结果是否被正确地理解，最后实施的可行性建议是否令所有人满意。这些问题将在随后的几章中进行详细讨论，在这里进行初步的论述，是为了给商业可信度以及产品决策过程中所涉及的感官评价提供一种初步的看法。由于对产品感官评价的组织没有付出努力，以及缺乏以简明易懂的方式与申请人就可靠而有效的结果进行有效的沟通，人们开始重新依赖于产品专家，让他们通过自身的专业知识而不是根据数据的支持来做出判断。这种决策方式既不新颖也不普遍，而且还给那些试图组织和运作一个可信的感官测试程序的人制造了困难。正如 Eggert（1989）与 Stone 和 Sidel（1995）所提及的，感官评价必须要发展出一套成功的策略。该策略必须能触及到它的消费者，而且必须能够培养他们意识到应用感官信息的益处。同时，这种策略必须能够通过出售这些给公司带来益处的服务，获得管理者的支持。

本书并不打算为感官评价进行专题介绍。尽管如此，还是通过循序渐进的方式对感官评价的诸多方面进行了大量详细的论述。如果读者对感官评价、试验设计与策略、统计学，甚至是感知过程具备基本的了解，则可以从本书中获得更多的启示。

只要有可能，本书都会列举背景信息的来源以及推荐可以进行扩展阅读的材料。除了可以让感官评价的专业人员受益之外，本书的另一个目的是希望作为一本指南手册，以供那些谋求具备感官评价能力，以及试图制定更经济高效的产品开发程序的研发经理参考。本书也可能会引起市场营销、市场研究以及产品经理的关注，因为所有人都可能会对通过消费者响应、销售、市场份额与盈利能力来衡量自身公司的产品与品质产生一定的兴趣。